

B2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-196177

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.Cl.

H01M 8/02

(21)Application number : 04-342107

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1992

(72)Inventor : MARUYAMA TERUO

## (54) SEPARATOR DEVICE FOR FUEL CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent gaskets from dislocating from prescribed positions of separators when they are installed.

CONSTITUTION: A separator device for a fuel cell has highly gas permeable porous body films 8a and 8b arranged on both surfaces of a fuel cell 5 and metallic separators 7 fixed to gaskets 6a and 6b so as to sandwich the fuel cell 5 between them through the porous body films 8a and 8b, and it is preferable to form covering films 9 having excellent water repellency and electrical conductivity on the whole surfaces of the separators 7 except the fixing surfaces with the gaskets 6a and 6b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-196177

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 M 8/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 8821-4K

R 8821-4K

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-342107

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72)発明者 丸 山 照 雄

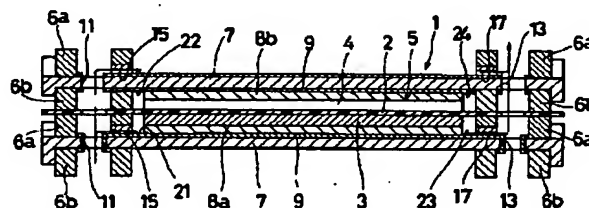
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内

(54)【発明の名称】 燃料電池用セパレータ装置

(57)【要約】

【目的】 組付時にガスケットがセパレータの所定位置からずれるのを防ぐこと。

【構成】 燃料電池5の両面に配置された通気性に優れた多孔体膜8a、8bと、ガスケット6a、6bに固着され且つ多孔体膜8a、8bを介して燃料電池5を挟持する金属製のセパレータ7とを備え、好ましくは、ガスケット6a、6bとの固着面を除いたセパレータ7の全表面に撥水性及び導電性に優れた被覆膜9を形成した燃料電池用セパレータ装置1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 イオン交換膜、前記イオン交換膜の一方側の面に固着された空気極側電極及び前記イオン交換膜の他方側の面に固着された燃料極側電極を有した燃料電池と、前記イオン交換膜の周縁部の両面に配置されたガスケットとを備えた燃料電池用セパレータ装置において、

前記燃料電池の両面に配置された通気性に優れた多孔体膜と、

前記ガスケットに固着され且つ前記多孔体膜を介して前記燃料電池を挟持する金属製のセパレータとを備えたことを特徴とする燃料電池用セパレータ装置。

【請求項2】 前記ガスケットとの固着面を除いた前記セパレータの全表面に撥水性及び導電性に優れた被覆膜を形成したことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池用セパレータ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の目的】

## 【0002】

【産業上の利用分野】本発明は、燃料電池用セパレータ装置に関するものである。

## 【0003】

【従来の技術】従来、この種の装置としては、イオン交換膜、イオン交換膜の一方側の面に固着された空気極側電極及びイオン交換膜の他方側の面に固着された燃料極側電極を有した燃料電池と、イオン交換膜の周縁部をガスケットを介して挟持すると共に燃料電池を挟持するセパレータとを備えたものが知られている。

【0004】又、セパレータは、通気性に乏しく且つ導電性に優れた高密度カーボンから構成されており、セパレータの両面には、燃料又は空気が通るための多数の溝が形成されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の装置においては、セパレータの材質の高密度カーボンは、ガスケットに対して接着性に乏しいので、ガスケットはセパレータとは固着されない。従って、組付時にガスケットがセパレータの所定位置からずれる恐れがあり、ガスケットがずれた状態で燃料電池に燃料又は空気を供給した場合、その燃料又は空気がそのずれた部分を介して外部に漏れてしまう。

【0006】又、セパレータの両面には、燃料又は空気が通るための多数の溝が形成されているが、この溝を加工するのに非常に作業時間が費やされ、コストアップにつながるという問題点がある。

【0007】故に、本発明は、組付時にガスケットがセパレータの所定位置からずれるのを確実に防止すること及び上記の問題点を解決することを、その技術的課題とするものである。

## 【0008】

## 【発明の構成】

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記技術的課題を解決するために本発明において講じた技術的手段は、燃料電池の両面に配置された通気性に優れた多孔体膜と、ガスケットに固着され且つ多孔体膜を介して燃料電池を挟持する金属製のセパレータとを備えたことであり、好ましくは、ガスケットとの固着面を除いたセパレータの全表面に撥水性及び導電性に優れた被覆膜を形成したことである。

## 【0010】

【作用】上記技術的手段によれば、セパレータは金属製であるので、ガスケットに対して接着性に優れている。その結果、装置の組付を行う前に、ガスケットをセパレータに対して位置決めし、その状態で、ガスケットをセパレータに一体接合させることができる。従って、組付時にガスケットがセパレータからずれることはなくなり、使用時に燃料又は空気が外部に漏れることが確実に防がれる。

【0011】又、燃料電池の両面に通気性に優れた多孔体膜を配置したので、従来のようにセパレータに燃料又は空気が通過するための溝を形成する手間がなくなり、作業性が向上し、コストがダウンする。

【0012】更に、ガスケットとの固着面を除いたセパレータの全表面に撥水性及び導電性に優れた被覆膜を形成すると、燃料又は空気に含有される水分が被覆層に付着し難くなる。その結果、水分がセパレータに付着するのが防がれ、セパレータは錆び難くなる。

## 【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1は、本実施例に係る燃料電池用セパレータ装置の平面図であり、図2は、図1のA-A断面図である。

【0015】図2に示されるように、本実施例に係る燃料電池用セパレータ装置1は、燃料電池5をセパレータ7により挟持したものである。燃料電池5は、イオン交換膜2と、イオン交換膜2の周縁部を除く一方側表面に固着された水素極側電極3と、イオン交換膜2の周縁部を除く他方側表面に固着された空気極側電極4とから構成されている。水素極側電極3には、燃料となる水素が供給されるようになっており、空気極側電極4には、空気が供給されるようになっており、両極3、4での化学反応により電気を発生するようになっている。

【0016】燃料電池5の両面には、通気性に優れた多孔性カーボン等からなる多孔体膜8a、8bが配置されている。多孔体膜8aが水素極側電極3側に位置しており、水素が多孔体膜8aを介して水素極側電極3に供給されるようになっている。又、多孔体膜8bが空気極側

電極4に位置しており、空気が多孔体膜8bを介して空気極側電極4に供給されるようになっている。セパレータ7は、多孔体膜8a、8bを介して燃料電池5を挟持している。

【0017】イオン交換膜2の周縁部は、テフロン等の比較的硬質の高分子材料又はフッ素ゴム材料からなるガスケット6a又は6bを介してセパレータ7により挟持されている。ガスケット6aは、イオン交換膜2の図2下面に配置され、ガスケット6bは、イオン交換膜2の図2上面に配置されている。ここで、セパレータ7は、ガスケット6a、6bに対して接着性に優れると共に導電性に優れる金属製の材料からなり、セパレータ7の周縁部の両面には、ガスケット6a、6bが接着材（図示せず）を介して固着されるようになっている。

【0018】セパレータ7の図1左端部には、水素供給孔11及び空気供給孔12が形成されており、それらに対応するようにイオン交換膜2の図1左端部及びガスケット6a、6bの図1左端部にも、夫々貫通孔が形成されている。又、セパレータ7の図1右端部には、水素排出孔13及び空気排出孔14が形成されており、それらに対応するようにイオン交換膜2の図1右端部、ガスケット6の図1右端部にも、夫々貫通孔が形成されている。供給孔11、12側に位置するガスケット6aの側面部（図2左側）と水素極側電極3との間には、キャビテータ21が形成され、供給孔11、12側に位置するガスケット6bの側面部（図2左側）と空気極側電極4との間には、キャビテータ22が形成されている。又、排出孔13、14側に位置するガスケット6aの側面部（図2左側）と水素極側電極3との間には、キャビテータ23が形成され、供給孔11、12側に位置するガスケット6bの側面部（図2左側）と空気極側電極4との間には、キャビテータ24が形成されている。

【0019】図3は、水素供給側のセパレータ7とガスケット6a、6bとの構成を示した図1の要部B-B断面図である。

【0020】図3に示されるように、セパレータ7は、平面部7aと段差部7bとを備えており、これら平面部7aと段差部7bとにより複数の水素供給流路15が区画形成されている。図2に示されるように、この水素供給流路15は、水素供給孔11及びキャビテータ21に連通している。又、図1に示されるように、セパレータ7の内部には、これと同様に、空気供給孔12及びキャビテータ22（図2参照）に連通するような空気供給流路21が複数形成されている。更に、セパレータ7の内部には、水素排出孔14及びキャビテータ23に連通するような複数の水素排出流路17が区画形成されており、空気排出孔13及びキャビテータ24に連通するような空気排出流路18が複数形成されている。

【0021】又、図2に示されるように、ガスケット6a、6bとの固着面を除いたセパレータ7の全表面上に

は、撥水性及び導電性に優れるカーボンフェノール等の被覆膜9が形成されている。

【0022】水素供給孔11に導入された水素は水素供給流路15を介してキャビテータ21aに供給され、次いで、多孔体膜8aを介して水素極側電極3に供給される。水素極側電極3にて水素が電子を遊離して水素イオンとなる。この水素イオンはイオン交換膜2を介して空気極側電極4に移動する。一方、空気供給孔12に導入された空気は空気供給流路16を介してキャビテータ22に供給され、次いで、多孔体膜8bを介して空気極側電極4に供給される。空気極側電極4にて空気中の酸素が水素極側電極3にて生成した水素イオンと反応して水が生成する。ここで、水素極側電極3で遊離した電子がセパレータ7を介して別の空気極側電極4側に移動することにより電気が発生する。水素極側電極3にて未使用の水素は、キャビテータ23及び水素排出流路17を介して水素排出孔13から排出される。又、空気極側電極4にて未使用の空気は、キャビテータ24及び空気排出流路18を介して空気排出孔14から排出される。

【0023】本実施例においては、セパレータ7は金属製であるので、ガスケット6a、6bに対して接着性に優れている。その結果、セパレータ装置1の組付を行う前にガスケット6a、6bをセパレータに対して位置決めし、その状態でガスケット6a、6bをセパレータ7の周縁部の両面に一体接合させることができる。従って、組付時にガスケット6a、6bがセパレータ7からずれることはなく、使用時に燃料又は空気が外部に漏れることが確実に防がれる。

【0024】又、燃料電池5の両面に通気性に優れる多孔体膜8a、8bを配置したので、従来のようにセパレータ7に燃料又は空気を通過させるための溝を形成する手間がなくなり、作業性が向上し、コストがダウンする。

【0025】又、セパレータ7は金属製であるので、長期間水に触れると錆びる恐れがあるが、ガスケット6a、6bとの固着面を除いたセパレータ7の全表面上に撥水性及び導電性に優れる被覆膜9を形成することにより、燃料又は空気に含有される水分が被覆層9に付着し難くなり、水分がセパレータ7に付着するのが防がれ、セパレータ7は錆び難くなる。

【0026】尚、本発明による燃料電池用セパレータ装置は、本実施例のような水素-空気電池用に限定される必要はなく、例えば、メタノール-空気電池用としても適用できる。

【0027】

【発明の効果】本発明は、以下の如く効果を有する。

【0028】組付時にガスケットがセパレータからずれることはなくなり、使用時に燃料又は空気が外部に漏れることが確実に防がれる。

【0029】又、従来のようにセパレータに燃料又は空

気が通過するための溝を形成する手間がなくなり、作業性が向上し、コストがダウンする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る燃料電池用セパレータ装置の側面図である。

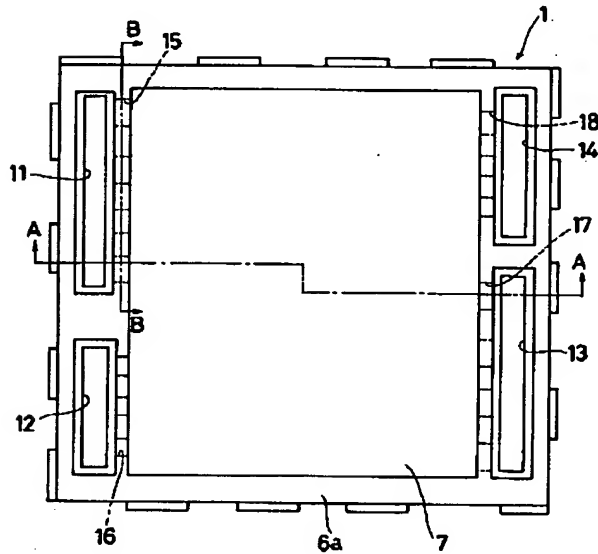
【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】セパレータとガスケットとの関係を示した図1の要部B-B断面図である。

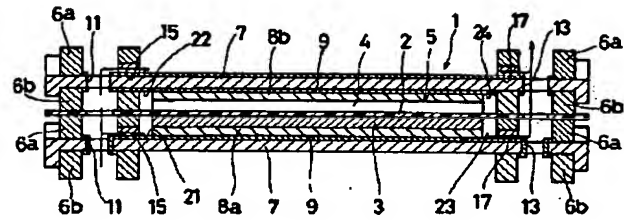
【符号の説明】

- 1 燃料電池用セパレータ装置
- 2 イオン交換膜
- 3 水素極側電極（燃料極側電極）
- 4 空気極側電極
- 5 燃料電池
- 6 a, 6 b ガスケット
- 7 セパレータ
- 8 a, 8 b 多孔体膜
- 9 被覆膜

【図1】



【図2】



【図3】

